

# al grano

AÑO 1  
Nº 1

La revista del productor del maíz



## Confiaron y ganaron!

Conozca la fórmula que  
siguieron para lograr  
grandes resultados

### Mercado del Maíz

Su situación actual en  
Chile y el mundo

Control de  
Plagas

Manejo de  
Rastrojos

# El desafío del maíz

**P**roducir maíz es un gran desafío. Existen muchas variables que se deben manejar y, a su vez, hay muchas que no controlamos. El éxito del cultivo, traducido en maximizar los rendimientos al mínimo costo, se logra haciendo bien las cosas.

Una adecuada preparación de suelo, fertilización racional, siembra temprana y pareja, control de malezas, plagas y enfermedades, además del riego oportuno y suficiente, son las variables controlables por el productor, las cuales deben realizarse con eficiencia para lograr buenos resultados.

Pero falta una variable muy importante, que es la elección del híbrido a sembrar. Esta es una decisión fundamental en la

cual se deben considerar varios factores, entre los cuales están:

- **Precocidad adecuada, de acuerdo a las condiciones del clima y suelo de su predio y a la fecha de siembra elegida.**

- **Calidad genética superior, que le dé confianza por haber demostrado excelentes rendimientos, un rápido secado y rusticidad.**

- **Respaldo de excelencia, ya que la tranquilidad de contar con un soporte técnico profesional y una empresa sólida, que apoya a los agricultores del país, es una garantía más para asegurar el éxito de su cultivo de maíz.**



**Vamos al grano. Elija semillas de maíz Dekalb y produzca con tranquilidad y confianza, ya que tendrá híbridos que disfrutan de una calidad genética líder en el mundo, además de contar con todo el respaldo de Anasac.**

## En esta edición



4

Híbridos Dekalb



9

¿Qué es la Biotecnología?



2

Editorial



6

Reportaje Central: Confiraron y ganaron!



10

Plagas del maíz



3

Mercado actual del maíz



8

Semillas Dekalb para Chile y el mundo



11

Manejo de rastrojos en maíz

# Mercado actual del maíz

## Situación Internacional

La producción mundial de maíz asciende a 786,47 millones de toneladas, con una disminución de 5 millones de toneladas con respecto al año anterior y un consumo de 777,47 millones de toneladas, lo cual genera un stock final de alrededor de 7 % mayor que en años anteriores. Esta situación debería asegurar un normal abastecimiento y comercialización del maíz.

**Balance mundial de oferta y demanda de maíz a enero de 2009 (millones de toneladas)**

Años	Stock Inicial	Producción	Demanda	Comercio	Stock Final	Relación Stock/Consumo
2006-2007	124,78	712,44	728,53	93,8	108,69	14,9
2007-2008	108,69	791,42	772,57	95,38	127,54	16,5
2008-2009*	127,54	786,47	777,47	82,33	136,54	17,6

\* Proyectado

Los principales países exportadores, Argentina y EE.UU., experimentaron una importante caída en la producción de maíz, cifra que alcanzó a los 32,1 millones de toneladas, que correspondiendo a un 74% a EE.UU. y 26% a Argentina. Esta baja en la producción fue compensada, en parte, por una mayor producción de China y la Unión Europea. Como resultado final, la disponibilidad de maíz a nivel mundial es normal y levemente superior a años anteriores, por lo que no se espera una variación significativa en los mercados internacionales, en precios ni abastecimiento.

Los precios de maíz han tenido una evolución negativa desde junio de 2008, cuando el maíz Yellow N°2 FOB Golfo llegó a transarse en US\$ 294/ton; a partir de esa fecha los precios comenzaron a bajar, llegando a los actuales US\$ 174/ton para el maíz Yellow N° 2 FOB Golfo y US\$ 162/ton FOB Argentina. Durante febrero de 2009 los precios estuvieron inestables, con leves alzas y bajas dentro de una misma semana, debido a una menor cosecha en Argentina; sin embargo, esta menor producción prácticamente no ha tenido ningún efecto en el mercado, ya que por las retenciones a las exportaciones de los productos agrícolas las transacciones internacionales de maíz argentino han sido muy limitadas.

Origen	Precio (US\$/ton)	Flete + internación* (US\$/ton)	Precio en destino (US\$/ton)	Precio en destino (\$/kg)
FOB Argentina	162	45	207	119
FOB Golfo	174	30-35	204-209	117-120

\* Tarifas de fletes variables  
Valor dólar: \$575

## Situación Nacional

El consumo de Chile es de aproximadamente 3.000.000 de toneladas de las cuales sólo se producen en el país 1.200.000 toneladas, por lo que el maíz que se importa para asegurar el consumo es del orden de 1.800.000 toneladas. Hay que destacar que cantidades no despreciables de este maíz (340.000 ton.) se comercializaron como maíz partido, mezclas de maíz con soja y sorgo, con destino a la alimentación de aves y cerdos. La superficie cultivada de maíz en la temporada 2008/2009 se estima en 142.000 ha, considerando grano, ensilaje y semilleros, cuyo desglose se presenta en la siguiente tabla:

Superficie cultivada de maíz en la temporada 2008 / 2009			
Destino	Ha	Rdto. (kg/ha)	Prod. (mill.Ton)
Grano	95.000	12.700	12.700
Semilleros	30.000		
Ensilaje	17.000		
<b>TOTAL</b>	<b>142.000</b>		

Los costos de producción de maíz, excluido arriendo, son del orden de \$1.300.000/ha, de los cuales el 50% está representado por los fertilizantes, 20% maquinaria, 9% semilla, 8% flete y secado, 4% herbicidas e insecticidas y el restante 9% es mano de obra. Este costo significa 11.820 kg/ha, cifra muy cercana al rendimiento promedio nacional que es de 12.700 kg/ha. Por lo tanto, durante esta temporada sólo los agricultores propietarios o arrendatarios con altos rendimientos lograrán utilidades con el cultivo. La principal causal del alto costo del cultivo son los fertilizantes, que tuvieron para esta temporada un alza de precios del orden de 100%.

Se espera que para la siguiente temporada los costos del cultivo sean menores, debido principalmente a la disminución de las tasas de interés y de los precios de los fertilizantes, los cuales han tenido tendencias a la baja muy importantes. La urea ha bajado de \$515/kg en agosto/septiembre 2008 hasta \$230/kg en abril y se proyecta a agosto/septiembre 2009 en igual nivel. En tanto, los fosfatos y el potasio también han experimentado bajas, desde los \$720/kg y \$600/kg a niveles de \$350-360/kg y \$290-300/kg esperados para agosto/ septiembre, respectivamente.

En conclusión, dadas las proyecciones del mercado para los precios del grano y los fertilizantes, se espera que la próxima temporada el cultivo de maíz sea rentable, ya que los costos llegarían a aproximadamente \$1.000.000/ha, equivalente a 8.930 kg/ha.



### Fuentes

· Food and Agriculture Organization (www.fao.org)  
· United States Department of Agriculture (www.usda.gov)  
· Oficina de estudios y políticas agrarias (www.odepa.cl)





## DK 567

Ciclo vegetativo intermedio



- Excelente para grano seco en su precocidad.
- Alta energía en ensilaje tradicional.
- Recomendable si se busca un ensilaje convencional (planta entera) corto o de siembra tardía con alto nivel de energía.

### Regiones de Chile para mejor uso:

- Excelentes rendimientos y el más bajo nivel de humedad a cosecha en grano seco desde Rancagua a Chillán.

	VI REGIÓN	VII REGIÓN
Días a madurez fisiológica	150	155

### DÍAS SIEMBRA A COSECHA

	VII REGIÓN	VIII REGIÓN
Ensilaje grano húmedo	165	170
Ensilaje convencional	135	140

### Fechas límite de siembra por variedades y zonas

	IV	V	RM	VI	VII	VIII
DK 619	30 Oct	30 Oct	30 Oct	30 Oct	15 Oct	
DK 575				15 Nov	30 Oct	
DK 570					30 Oct	15 Oct
DK 567				15 Nov	30 Oct	15 Oct
DK 440	25 Dic	30 Nov	30 Nov	30 Nov	5 Nov	30 Oct
DK 658		130 DSC*	130 DSC	135 DSC	140 DSC	145 DSC
DK 469	20 Dic	25 Nov	25 Nov	25 Nov	01 Nov	25 Oct

\* DSC: Días de siembra a cosecha

## DK 469

Ciclo vegetativo semiprecoz

Nuevo



- Nuevo híbrido de gran producción para grano seco.
- 16 corridas de granos semidentados.

### Regiones de Chile para mejor uso:

- Excelentes rendimientos para grano seco en la VIII región.
- Buena alternativa para siembras tardías en la VII región.

	VI REGIÓN	VII REGIÓN
Días a madurez fisiológica	144	151

## DK 440

Ciclo vegetativo semiprecoz



- Asegura cosecha con baja humedad de grano.
- Evita gastos de secado.
- El mejor rendimiento en híbridos de su período.
- Para ensilaje de alto valor energético y cosecha temprana.

### Regiones de Chile para mejor uso:

- Es el híbrido más recomendable para grano seco en la VIII región.
- El mejor para siembras tardías o segundas siembras en las regiones RM, VI y VII.

	VI REGIÓN	VII REGIÓN
Días a madurez fisiológica	140	147

### DÍAS SIEMBRA A COSECHA

	VII REGIÓN	VIII REGIÓN
Ensilaje convencional	135	140

## DK 658

Ciclo vegetativo tardío



- Excelente factor verde.
- Alta producción de materia seca y energía por hectárea.
- Buena digestibilidad de la fibra.
- Excelente para producción de ensilaje convencional de alta concentración de energía.

### Regiones de Chile para mejor uso:

- Se adapta muy bien en todas las zonas en que se requiere un buen ensilaje, hasta Los Ángeles.

### VALOR NUTRITIVO

Rendimiento potencial	39 ton MS/ha.
Energía metabolizable	2,6 Mcal/KG MS
Proteína cruda	7,1%

### CARACTERÍSTICAS DE LA PLANTA

	3,5 m
Altura inserción mazorca	1,4 m
Relación peso mazorca/planta (Base MS)	50 %



Hace crecer tu confianza.

# Confiaron... y ganaron

## REGIÓN METROPOLITANA



**Gerardo  
Büchner Herrera**

**Sector**

Santa Carmen de Abrahantes,  
Región Metropolitana.

**Variedad utilizada** DK 619.

**Tiempo con Dekalb** 3 años.

**Rendimiento** 165 qq/ha.

**Palabras de un ganador**

"El maíz Dekalb es muy rústico, resistente a la falta de agua y a ataques de insectos, es parejo en crecimiento, la mazorca llena muy bien y posee una muy buena germinación, todo lo anterior hace que mi rendimiento no baje de 150 qq/ha. Por su parte, Anasac me entrega una excelente asesoría técnica."



**Jorge Alejandro  
Cid Cortés**

**Sector**

Hacienda Chorombo,  
Región Metropolitana.

**Variedad utilizada** DK 619.

**Rendimiento**

Rendimiento mayor: 184 qq/ha.

**Palabras de un ganador**

"El maíz Dekalb es muy rústico, se da muy bien en suelos pobres y tiene un muy buen secado. Personalmente utilizo DK 619 en suelos complicados y arcillosos, ya que no es exigente y me da un buen rendimiento."

## VI REGIÓN



**Claudio  
Magna Torrealba**

**Sector**

Santa Isabel, Polonia, VI Región.

**Variedad utilizada** DK 619.

**Rendimiento** 168 qq/ha.

**Palabras de un ganador**

"He utilizado Dekalb durante tres años y puedo decir que tiene una muy buena germinación, buena emergencia, es robusta y rústica, nunca he tenido grandes problemas con carbón, el maíz dura verde durante más tiempo y además el secado es más rápido. El maíz Dekalb cuenta con un excelente servicio técnico dado por Anasac."



**Luis Valdés Salas y  
Sebastián Valdés Soto**

**Sector**

Parcela Los Troncos, Quinta de Tilcoco, VI región.

**Variedad utilizada** DK 619.

**Rendimiento** 202 qq/ha.

**Palabras de unos ganadores**

"Partimos probando Dekalb con 5 bolsas y hemos llegado hasta las 50 este año. El maíz Dekalb tiene grandes ventajas en el secado del grano, posee una muy buena emergencia, es tremendamente tolerante respecto al problema de carbón y es bastante rústico, todo lo cual le da grandes ventajas".

# Confíaron!

Conozcamos testimonios de algunos agricultores que confiaron en Anasac, y hoy nos cuentan orgullosos la experiencia que han tenido en sus cultivos.

VII REGIÓN



**Nelson Arturo González Muñoz**

**Sector**  
Orilla del Maule,  
Comuna de Colbún, VII región.

**Variiedad utilizada** DK 575.

**Rendimiento**  
180 qq/ha.

**Palabras de un ganador**  
"El híbrido DK 575 es muy noble, en 4 años en el rubro Dekalb nunca me ha fallado. En años complicados se deben elegir variedades con alto rendimiento, por eso confío en Dekalb."



**Juan Antonio Hormazábal Meza**

**Sector**  
Sectores: Polcura y Cerrillos,  
Comuna de Longaví, VII región.

**Variiedad utilizada** DK 619.

**Tiempo con Dekalb**  
3 años.

**Rendimiento**  
165 qq/ha.

**Palabras de un ganador**  
"He estado con maíz Dekalb durante 3 años y nunca he tenido problemas, lo que mas me ha gustado es su secado. El maíz se ve grande, con una gran corrida de granos y un excelente secado. Yo siempre recomiendo DK 619."

VIII REGIÓN



**Cristián Enrique García Moreira**

**Sector**  
Campo Las Hortencias,  
Los Angeles, VIII región.

**Variiedad utilizada** DK 440.

**Tiempo con Dekalb**  
6 temporadas.

**Rendimiento** 138 qq/ha seco,  
en suelos arenosos.

**Palabras de un ganador**  
"Dekalb es un maíz que me da seco en la mata, lo cual es una gran ventaja ya que no debo hacer un secado de granos. El maíz Dekalb tiene una gran plasticidad en cuanto a los suelos en que lo puedo colocar. Se da muy bien en suelos arenosos y además tiene muy buenos rendimientos en suelos buenos. Por su parte, Anasac nos conoce, no hace la misma pregunta 2 veces, eso hace una diferencia respecto al resto."



**Claudio Alfredo Quilodrán Sandoval**

**Sector**  
Fundo Las Nieves, Pemuco,  
VIII región.

**Variiedad utilizada** DK 440.

**Tiempo con Dekalb**  
3 años.

**Rendimiento**  
169 qq/ha.

**Palabras de un ganador**  
"El maíz Dekalb me entrega un buen secado del grano, es parejo y tiene un ciclo más rápido, además es bastante rústico, se da bastante bien en suelos rojos arcillosos. El servicio técnico que me entrega Anasac es excelente."

# Semillas Dekalb para Chile y el mundo

**A** comienzos de febrero de este año comenzó la campaña de cosecha de semillas de maíz 2009. Es casi la trigésima vez que Anasac aborda este proceso, desde que en 1979 obtuvo la licencia de venta de maíz Dekalb para Chile.

Quienes recibirán el producto de este proceso son agricultores chilenos, quienes sembrarán más de 30.000 ha de maíz con híbridos Dekalb. Pero también agricultores de otras latitudes han de recibir semillas producidas en Chile por Anasac, principalmente en el "corn belt" estadounidense, en la campaña francesa y en otros países de Europa. En total, algunos centenares de miles de hectáreas serán sembradas este año en el hemisferio norte con semillas de maíz híbrido producidas por Anasac.

Además de la semilla híbrida que llega a manos de agricultores, Anasac produce semillas de fundación, que cubrirán decenas de miles de hectáreas de producción de semilla híbrida, contribuyendo a un ciclo productivo a nivel global, que culminará en una o dos temporadas, con la disponibilidad de nuevos híbridos en distintos mercados.

En esta operación agroindustrial, que comienza en el campo y culmina en plantas de proceso, participan 80 profesionales, técnicos y operarios de planta y alrededor de 200 operarios temporales. Dichos trabajadores actúan en áreas de producción de los cultivos, plantas de proceso en Lo Espejo y Paine, operaciones de exportación y coordinación general de las actividades.

La mecanización de las actividades de campo ha sido una prioridad en los últimos años, de manera que hoy contamos con varias unidades Hagie, disponibles para despanaje mecánico, flameo de líneas macho y aspersiones de semilleros. Asimismo, hemos invertido cada año en nuevos equipos de cosecha del mejor estándar mundial, para efectuar un trabajo rápido, oportuno y de calidad.

Las plantas de proceso de Anasac también han visto dinamismo. Particularmente en Planta Paine, desde su construcción inicial en 1998, se han generado expansiones sucesivas en su capacidad física, además de actualizar la tecnología de proceso

La tecnología de secado es del tipo denominado "paso simple y aire reverso", que básicamente consiste en secadores individuales y con capacidad de secar mazorcas de maíz de manera totalmente independiente uno de otro (Planta Paine cuenta con 50 secadores y Planta Espejo, otros 16), secando en un primer ciclo con aire ascendente y, en una segunda etapa con aire descendente. El sistema de aire reverso se traduce en un secado de mejor calidad por cuanto, al secar la masa de mazorcas por dos frentes (desde abajo y desde arriba) se logra una humedad más uniforme al final del proceso y por ello, la calidad de semilla se ve beneficiada; el secado es además más eficiente.

**El negocio de producción de semillas de maíz de calidad exige, además de tecnologías adecuadas y actualizadas, de procesos y procedimientos bien diseñados, ambos en constante mejora.**

en función de las más recientes investigaciones y tendencias. Hoy en día, Planta Paine cuenta con una capacidad instantánea de 2.800 toneladas de maíz húmedo en mazorcas y puede generar hasta un máximo de más de 300 toneladas de semilla seca por día, bajo una rutina de funcionamiento ininterrumpido de 24 horas por 7 días por semana. El principal objetivo de las plantas es transformar las mazorcas de maíz húmedo en semillas de maíz secas y de alta pureza física, en el menor tiempo posible.

Someter un organismo vivo (como lo es una semilla) a condiciones de aire a presión a elevada temperatura es una situación que implica tomar resguardos. Por ello, desde hace dos años Planta Paine cuenta con un sistema de monitoreo y control de las variables críticas del proceso de secado, que determinan la calidad del mismo y del producto. El software, sensores y sistemas utilizados en esto han sido adquiridos a la firma norteamericana Optek Inc, que ha desarrollado esta tecnología específica para secado de semillas por varios años.

El negocio de producción de semillas de maíz de calidad exige, además de tecnologías adecuadas y actualizadas, de procesos y procedimientos bien diseñados, ambos en constante mejora. La certificación bajo normas ISO ha constituido la herramienta que Anasac utiliza para esta revisión. Desde 2002 Anasac cuenta con certificación ISO 9000:2000 y está ya en proceso de actualización a la norma ISO 9001:2008.



# ¿Qué es la Biotecnología?

## Definición

Toda tecnología que utiliza seres vivos para obtener bienes o servicios útiles para el hombre.

La Biotecnología es muy antigua. En el caso de las especies vegetales que utilizamos como fuente de alimento y fibras, el mejoramiento por cruzamientos y selección ha cambiado mucho los cultivos para satisfacer las necesidades humanas a lo largo de la historia.

La Biotecnología Moderna comenzó a principios de la década de 1980 gracias a los avances en el conocimiento de la Biología Molecular de microorganismos, plantas y animales, y al desarrollo de las técnicas de ingeniería genética. Así fue como se logró producir la insulina humana en bacterias, en 1983. Al mismo tiempo, en el mundo comenzaron a obtenerse las primeras plantas genéticamente modificadas y se comenzó a transformar la base tecnológica de algunas industrias.

Fue en esta década, que científicos lograron por primera vez introducir genes de un organismo a otro.

## Mejoramiento Convencional y Biotecnología Moderna

El hombre ha ido domesticando plantas y animales por más de 10.000 años, seleccionando cultivos con mayor crecimiento, semillas más fuertes o frutos más dulces.

Los avances en el conocimiento de la genética y de los procesos reproductivos de las plantas permitieron el mejoramiento de variedades de una forma más "científica", haciendo cruzamientos dirigidos y seleccionando las características deseadas, como mayor rendimiento y resistencia a enfermedades, entre otras.

Este proceso, que hoy se conoce como mejoramiento genético tradicional o convencional, es el que se continúa utilizando para mejorar variedades, incluso cuando se incorporan otras tecnologías, como ingeniería genética, el cultivo de tejidos o el uso de marcadores moleculares.

Todas las plantas que hoy se cultivan han sido modificadas por el hombre seleccionando sus características en función de sus necesidades. Las semillas que utilizan actualmente los productores han sido producidas en su gran mayoría por métodos convencionales, tanto en centros públicos como privados dedicados a la producción de semilla.



Los principios de la mejora de las plantas  
Ejemplo de la patata

**Diversidad existente**



Colección de más de 3.500 formas salvajes o cultivadas

**Cruzamiento**  
entre individuos elegidos por sus caracteres peculiares



**Nueva variedad**



**Objetivos de la selección de variedades:**

- Más productivas.
- Más resistentes a las enfermedades y parásitos.
- Mejor adaptadas al sol y al clima.
- Mejor adaptadas a la tecnificación del cultivo.
- Regularidad de las formas.
- Calidad culinaria.
- Adaptada a las transformaciones: patatas congeladas, fritas, fécula

### Beneficios para el agricultor:

- ✓ Aumentan la productividad.
- ✓ Simplifican el manejo del cultivo, o reducen los costos de producción.
- ✓ Evita riesgos de residualidad de herbicidas en las rotaciones.
- ✓ Menor impacto ambiental por uso de herbicidas amigables con el medio ambiente.
- ✓ Beneficia a los productores, protegiendo el cultivo de plagas, o facilitando el manejo de malezas.
- ✓ Hace posible el cultivo de maíz en lotes y zonas con problemas de malezas, donde antes no era viable hacerlo.
- ✓ En el futuro, también se podrá contar con cultivos tolerantes a enfermedades y a factores climáticos, como la temperatura, la sequía o la salinidad de los suelos, permitiendo el cultivo en zonas áridas o bajo otras condiciones adversas.

# Plagas del maíz

A continuación se presentan las plagas de mayor relevancia para el cultivo durante sus primeros estados de desarrollo y que afectan directamente la cantidad y calidad de plantas disponibles. Su adecuado control es clave para una adecuada producción.



## Gusanos Cortadores



Distribución	Todo el país
Comportamiento	Durante el día se refugia en el suelo bajo la hojarasca y durante la noche se alimenta
Daño	Desde inicios de octubre hasta enero, corta plantas jóvenes a la altura del cuello, ocasionalmente puede ascender al follaje a alimentarse.

## Gusano Barrenador del maíz

Distribución	Desde la 3ª a la 10ª región.
Comportamiento	Larva perfora el tallo de la planta a la altura del cuello, desde un capullo sedoso recubierto de tierra. Ataca plantas jóvenes entre octubre y enero.
Daño	Perforaciones simétricas en la lámina de la hoja, producto de mordeduras de la larva cuando las hojas no se han desplegado.

## Gorgojo Argentino



Distribución	Desde la 4ª a la 12ª región.
Comportamiento	Las larvas poseen una actividad minadora.
Daño	Desde septiembre hasta fines de noviembre. Causa muerte de macollos, yemas y corte de primordios de hojas, lo que se evidencia en la base de la planta por perforaciones circulares y fecas.

## Control

Para el control de las plagas mencionadas Anasac dispone de óptimas herramientas:

Control preventivo de las plagas más relevantes para el cultivo, durante los primeros estados de desarrollo.

Plaga	Producto	Dosis	Observaciones
<b>Gusano Cortador</b>	Troya 4 EC	4,0 a 5,0 (Lt/ha)	Se debe aplicar de pre- siembra, incorporando con el último rastraje entre 3-5 cm de profundidad para gusanos cortadores y barrenadores. Aplicar a toda la superficie del suelo con un volumen mínimo de 300 L/ha.
<b>Gusano Barrenador del maíz</b>			
<b>Gorgojo Argentino</b>	Punto 70 DS	500 a 750 g/ 100 Kg.	Tratamiento a la semilla en seco o vía húmeda.
	Punto 600 FS	660 a 900 cc/ 100 Kg.	
	Semillas con tratamiento insecticida incorporado (TLS Plus)		Excelente en cuanto a cobertura y distribución del producto.

Control curativo de las plagas más relevantes para el cultivo, durante los primeros estados de desarrollo.

Plaga	Producto	Dosis	Observaciones
<b>Gusano Cortador</b>	Troya 4 EC	1,5 (Lt/ha)	Aplicar en post-emergencia dirigido a la base de las plantas, al observar los primeros ejemplares. De preferencia aplicar al atardecer cuando las larvas comiencen a activarse. Se debe utilizar un volumen mínimo de 300 L/ha.
<b>Gusano Barrenador del maíz</b>	Zero 5 EC	0,25 (Lt/ha)	Si es necesario, la aplicación puede ser repetida cuando este el 100 % de las plantas emergidas.

# Manejo de rastrojos en maíz

La incorporación de los rastrojos del cultivo es a diferencia de la tradicional quema, la práctica que debe imperar en los agrosistemas de cultivos anuales, particularmente en el caso del maíz, por el alto volumen de rastrojos que deja.

La incorporación de rastrojos en el suelo entrega muchos beneficios, entre los más relevantes se encuentran:

- ✓ Aumento progresivo a través de los años de la materia orgánica.
- ✓ Mejoramiento de la estructura del suelo.
- ✓ Mayor movimiento de agua y aire.
- ✓ Devolución al suelo de elementos minerales que se pierden al quemar, como son el Nitrógeno (N), Azufre (S) y también del Carbono Orgánico.

Por lo anterior, el manejo ideal del rastrojo de maíz, pensando en una nueva siembra de esta misma especie en la primavera siguiente, es picarlo y dejarlo triturado en cobertura antes de la temporada de lluvias.

La maquinaria adecuada para la primera labor es la trituradora de rastrojos, o bien, máquinas cosechadoras que incluyan una trituradora.

Las ventajas más evidentes de esta práctica serán:

- ✓ Proteger al suelo de la compactación de la gota de lluvia.
- ✓ Llegar a la siguientes siembra con los rastrojos semi descompuestos que facilitarán su tratamiento y no entorpecerán las labores de siembra.

En reemplazo de la trituradora, lo habitual ha sido el uso de una rastra de discos, pero tiene las siguientes desventajas:

- ✗ Requiere normalmente más de una pasada
- ✗ No pica adecuadamente la caña, más aún si no está bien seca.

Luego de triturar los rastrojos, pasar un escarificador profundo antes de invierno, mínimo 45 cm. de profundidad con suelo relativamente seco. Es una práctica muy beneficiosa, la cual oxigenará, descompactará y oreará el suelo en los meses de invierno. Esta labor realizada en otoño es infrecuente, no obstante, cultivos como trigo, porotos, papas de siembra temprana y semilleros de maíz entre otros, permiten realizar las 2 labores descritas anteriormente oportunamente y en condiciones de humedad de suelo adecuada. Este implemento requiere gran potencia (45 Hp por punta) para lograr la profundidad deseada.

Sin embargo la situación más común es llegar a primavera con los rastrojos intactos que obligarán a enfrentarlos sobre la marcha.

El esquema general de trabajo es similar al de otoño, comenzando por picar con trituradora y/o rastra pesada de discos y dependiendo de cuan pequeño queden los trozos de caña (ideal no más de 10 centímetros), se puede optar por:

- ✓ Escarificador
- ✓ Arados inversores de suelo (vertedera o discos)

Es importante hacer hincapié en que el tamaño del residuo de caña será fundamental en el éxito del escarificador, ya que cañas muy largas (lo que normalmente sucede sólo al pasar rastra sin triturado previo), embotarán al escarificador sin cumplir su objetivo y también pueden obstaculizar posteriormente a los cuerpos sembradores de la máquina. En este sentido, una ventaja de los arados inversores es que logran incorporar los restos de caña a suficiente profundidad evitando obstrucciones en la siembra.

Ejemplos de algunos elementos contenidos en los rastrojos se indican a continuación:

Cultivo	Aporte de Materia Seca ( Kg/ha)	Kg/ha			
		Carbono Orgánico	Nitrógeno (N)	Fósforo (P)	Potasio (K)
Maíz	15.000	15.000	105	33	225
Trigo	8.800	8.800	62	13	118
Remolacha	8.600	8.600	129	26	293
Papas	5.400	5.400	86	9	205
Madera Mixta	4.000	4.000	94	12	120



## EQUIPO DEKALB

01 02 03 04 05 06 07 08

**01. Mateo Rodríguez**  
Jefe Técnico,  
VIII Región Norte  
09 - 9 829 40 59

**02. Andrés Castillo**  
Jefe Técnico Semillas,  
VII Región  
09 - 9 991 84 41

**03. Cristian Hott**  
Supervisor Técnico  
Comercial de Semillas,  
VIII Región  
09 - 8 819 11 50

**04. Jorge Selles**  
Supervisor Técnico  
Comercial de Semillas,  
Zona Norte  
09 - 9 829 40 62

**05. Alejandro Barros**  
Jefe Técnico Semillas,  
VI Región  
09 - 9 829 40 29

**06. Ricardo Behn**  
Sub-Gerente de  
Marketing Semillas  
y Nutrición Animal  
02 - 470 69 01

**07. Alfredo Esguep**  
Jefe Técnico  
Semillas R.M.  
09 - 9 829 39 00

**08. Jaime Molinos**  
Supervisor Técnico  
Comercial de Semillas,  
VI Región  
09 - 9 218 60 11

### No aparecen en la foto:



**09. Iván Ferriere**  
Supervisor Técnico  
Comercial de Semillas,  
VII Región  
09 - 99178157



**10. Ronald Reinicke**  
Jefe Técnico,  
VIII Región  
09 - 9 8793307



**11. Daniel Troncoso**  
Product Manager  
Forrajeras y Maíz Ensilaje  
09 - 9 827 72 91

Para mayor información visite nuestras oficinas regionales o distribuidores autorizados a lo largo del país:

- La Serena: (51) 290256 - 290257
- San Felipe: (34) 510786 - 516405
- Santiago: (2) 4706960
- Rancagua: (72) 211555 - 214447
- Talca: (71) 242698 - 242633

- Chillán: (42) 276064 - 276066
- Los Ángeles: (43) 321767
- Temuco: (45) 747000
- Osorno: (64) 234817 - 231660

# Llevamos la genética a lo más alto



Hace crecer tu confianza.



**anasac**  
www.anasac.cl